

LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANEL, LIQUID CRYSTAL DIPSLAY DEVICE, ELECTRONIC EQUIPMENT, AND MOUNTING METHOD FOR LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANEL

Patent number: JP10260398 (A)

Publication date: 1998-09-29

Inventor(s): HIUGA SHOJI

Applicant(s): SEIKO EPSON CORP

Classification:

- international: G02F1/13; G02F1/133; G02F1/1333; G09F9/00; G09F9/30; G02F1/13; G09F9/00; G09F9/30;
(IPC1-7): G02F1/1333; G02F1/13; G02F1/133; G09F9/00; G09F9/30

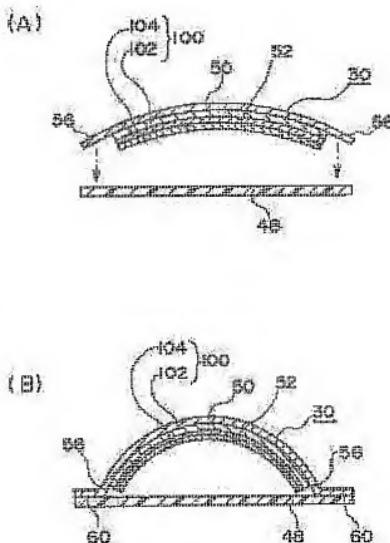
- european:

Application number: JP19970065165 19970318

Priority number(s): JP19970065165 19970318

Abstract of JP 10260398 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the liquid crystal display panel having a wide display surface which can easily be obtained with simple constitution, the liquid crystal display device, the electronic equipment, and the method for mounting the liquid crystal panel. SOLUTION: The liquid-crystal display panel 30 is constituted including a liquid crystal display panel main body 100 formed by charging liquid crystal between a couple of flexible substrates 102 and 104, and a display-side polarizing plate 50 and a reverse-side polarizing plate 52 which are stuck on the display side and reverse side of the liquid crystal display panel main body 100, and mounted on a holder member 48 forming a mounted member in a curved surface shape which is curved convexly. When the liquid crystal display panel 30 is deformed in a curved surface shape, both the end parts 56 and 56 of the display-side polarizing plate 50 positioned most outside among the said constituent members about the center point of an arc at a specific position on the curved surface extended from both the end parts of the liquid crystal display panel main body 100 and both the reverse-side polarizing plate 50 which are positioned inside of the center point of the said arc to form a fixation part 60 to the holder member 48.



Family list

1 application(s) for: JP10260398 (A)

**1 LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANEL, LIQUID CRYSTAL DIPSLAY
DEVICE, ELECTRONIC EQUIPMENT, AND MOUNTING METHOD FOR
LIQUID-CRYSTAL DISPLAY PANEL**

Inventor: HIUGA SHOJI

Applicant: SEIKO EPSON CORP

EC:

IPC: G02F1/13; G02F1/133; G02F1/1333; (+10)

Publication info: JP10260398 (A) — 1998-09-29

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-260398

(43)公開日 平成10年(1998)9月29日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	F I
G 0 2 F	5 0 0	G 0 2 F 1/1333 5 0 0
1/133	5 0 5	1/13 5 0 5
1/133	5 2 0	1/133 5 2 0
G 0 9 F	9/00 3 5 0	G 0 9 F 9/00 3 5 0 Z
9/30	3 0 8	9/30 3 0 8 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-65165

(22)出願日 平成9年(1997)3月18日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 日向 章二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

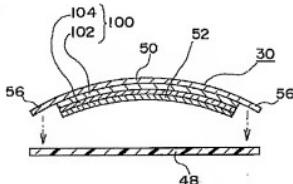
(54)【発明の名称】 液晶表示パネル、液晶表示装置、電子機器および液晶表示パネルの装着方法

(57)【要約】

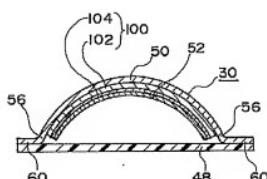
【課題】 簡略な構成で容易に得ることができるワイドな表示面を備えた液晶表示パネル、液晶表示装置、電子機器および液晶表示パネルの装着方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示パネル30は、一对の可挠性基板102、104間に液晶を封入してなる液晶表示パネル本体100と、液晶表示パネル本体100の表示側および裏側のそれぞれに貼付された表示側偏光板50と裏側偏光板52を含んで構成され、凸状に湾曲された曲面形状で被装着部材をなすホルダ一部材48に装着されている。液晶表示パネル30は、曲面形状とした際に、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して、上述した構成部材のうち最も外側に位置する表示側偏光板50の両端部56、56が、前記円弧の中心点に対して内側に位置する液晶表示パネル本体100の両端部および裏側偏光板50の両端部よりそれぞれ延設され、ホルダ一部材48への固定部60を形成している。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1および第2の可挠性基板間に液晶を封入して、凸状または四状の曲面形状で被装着部材に装着される液晶表示パネルにおいて、

前記第1の可挠性基板は、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して前記第2の可挠性基板より外側に位置し、

前記第1の可挠性基板の両端部は、前記第2の可挠性基板の両端部よりそれぞれ延設され、前記被装着部材への固定部をなしていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】 一対の可挠性基板間に液晶を封入してなる液晶表示パネル本体と、

前記液晶表示パネル本体の表示側および裏側の少なくともいづれか一方に貼付された偏光板と、を含み、凸状または四状の曲面形状で被装着部材に装着される液晶表示パネルにおいて、

前記液晶表示パネル本体と前記偏光板のうち、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材の両端部は、前記円弧の中心点に対して内側に位置する他部材の両端部よりそれぞれ延設され、前記被装着部材への固定部をなしていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを表示駆動する液晶駆動回路と、を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】 請求項3記載の液晶表示装置と、前記液晶表示装置に電力を供給する電源と、を有することを特徴とする電子機器。

【請求項5】 請求項1記載の液晶表示パネルを用いた被装着部材への液晶表示パネルの装着方法であって、前記液晶表示パネルを凸状または四状に湾曲させた状態で、前記第1の可挠性基板が備える前記固定部を前記被装着部材に固定することを特徴とする液晶表示パネルの装着方法。

【請求項6】 請求項2記載の液晶表示パネルを用いた被装着部材への液晶表示パネルの装着方法であって、前記液晶表示パネルを凸状または四状に湾曲させた状態で、前記液晶表示パネル本体と前記偏光板のうち、湾曲された曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材が備える前記固定部を前記被装着部材に固定することを特徴とする液晶表示パネルの装着方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示パネル、液晶表示装置、電子機器および液晶表示パネルの装着方法に関する。

【0002】

【背景技術および発明が解決しようとする課題】 電話

機、携帯電話機、ペーパーライター、電子手帳等といった各種の電子機器において、可視情報を表示するための表示部として液晶表示装置が広く用いられている。

【0003】 このような液晶表示装置は、液晶表示パネルに液晶駆動用ICが、さらに、必要に応じて、バックライト、ケーシング等といった付帯機器が装着されてなるものである。そして、図8に示すように、電子機器200内に、表示面をなす液晶表示パネル210が水平形状に組み込まれ、表示部が形成される。

【0004】 近年、このような電子機器の表示面に対して、ワイド感の追求やデザイン上の発展性の観点から、曲面表示を求める要望が高まってきた。このため、このような要望に応える構造として、電子機器200内に組み込んだ液晶表示パネル210の表示面の上部に凸レンズ部材220を組み込み、表示部を視覚的に曲面状に見せるものが用いられている(図8参照)。しかし、上述した構造では、視覚的にワイド感は得られるものの、実際に表示部の面積がワイドになったものではない。そこで、ワイドな表示面を備えた液晶表示パネルが望まれた。さらに、これに加えて、ワイドな表示面を備えた液晶表示パネルを簡略な構成で、かつ容易に得たいという要望もあった。

【0005】 本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、比較的簡単な構成で、しかも容易に得ることができるワイドな表示面を備えた液晶表示パネル、液晶表示装置、電子機器および液晶表示パネルの装着方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の発明に係る液晶表示パネルは、第1および第2の可挠性基板間に液晶を封入してなり、凸状または四状に湾曲させた状態で被装着部材に装着される液晶表示パネルにおいて、前記第1の可挠性基板は、湾曲された曲面の所定位置における円弧の中心点に対して前記第2の可挠性基板より外側に位置し、前記第1の可挠性基板の両端部は、前記第2の可挠性基板の両端部よりそれぞれ延設され、前記被装着部材への固定部をなしていることを特徴とする。

【0007】 また、請求項5記載の発明は、請求項1記載の液晶表示パネルを用いた被装着部材への液晶表示パネルの装着方法を定義したものであって、前記液晶表示パネルを凸状または四状に湾曲させた状態で、前記第1の可挠性基板が備える前記固定部を前記被装着部材に固定することを特徴とする。

【0008】 ここで、被装着部材とは、液晶表示パネルが装着される部材であり、例えば支持体、筐体等である。被装着部材は、液晶表示パネルのみが装着されるものに限らず、同時に回路基板や駆動用部材等が装着されているものを含む。請求項2および請求項6においても同様である。

【0009】上記発明にあっては、液晶を挟んで対向して配置された第1および第2の可撓性基板を曲面形状とした際に、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して外側に位置する第1の可撓性基板の両端部を第2の可撓性基板の両端部よりそれぞれ延設させ、この延設部分を被装着部材に固定することによって、液晶表示パネルが曲面形状にて被装着部材に装着される。このように、円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材の両端部を延設し、この延設部分を用いて被接接着部材への固定を行うことにより、最も外側に位置する一部材は、両端部の固定により曲面状態が維持されると共に、内側に位置する他部材の押さえ部材として機能する。よって、最も外側に位置する一部材の延設部分を被装着部材に固定することにより、液晶表示パネルの曲面状態は確実に維持され、液晶表示パネルの曲面状態は確実に維持され、液晶表示パネルを挟み込む曲面形状の支持板等の保持部材を必要とせずに、簡略な構成で容易に、曲面表示が可能な液晶表示パネルおよびその装着方法を得ることができる。

【0010】請求項2記載の発明に係る液晶表示パネルは、一对の可撓性基板間に液晶を封入してなる液晶表示パネル本体と、前記液晶表示パネル本体の表示側および裏側の少なくともいずれか一方に貼付された偏光板と、を含み、凸状または凹状の曲面形状で被装着部材に装着される液晶表示パネルにおいて、前記液晶表示パネル本体と前記偏光板のうち、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材の両端部は、前記円弧の中心点に対して内側に位置する他部材の両端部よりそれぞれ延設され、前記被装着部材への固定部をなしていることを特徴とする。

【0011】また、請求項6記載の発明は、請求項2記載の液晶表示パネルを用いた被装着部材への液晶表示パネルの装着方法を定義したものであって、前記液晶表示パネルを凸状または凹状に湾曲させた状態で、前記液晶表示パネル本体と前記偏光板のうち、湾曲された曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材が備える前記固定部を前記被装着部材に固定することを特徴とする。

【0012】ここで、液晶表示パネルは、液晶表示パネル本体と液晶表示パネル本体の表示側および裏側の少なくともいずれか一方に貼付された偏光板とを最小単位とするものであり、適宜必要に応じて、液晶表示パネル本体と偏光板との間に位相差板、反射板を備えるものを含む。

【0013】上記発明にあっては、液晶表示パネル本体と液晶表示パネル本体の表示側および裏側の少なくともいずれか一方に貼付された偏光板を含む液晶表示パネルを曲面形状とした際に、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材の両端部を内側に位置する他の両端部よりそれぞれ延設させ、この延設部分を被装着部材に固定することによって、液晶表示

パネルが曲面形状にて被装着部材に装着される。このように、円弧の中心点に対して最も外側に位置する一部材の両端部を延設し、この延設部分を用いて被接接着部材への固定を行ふことにより、最も外側に位置する一部材は、両端部の固定により曲面状態が維持されると共に、内側に位置する他部材の押さえ部材として機能する。よって、最も外側に位置する一部材の延設部分を被装着部材に固定することにより、液晶表示パネルの曲面状態は確実に維持され、液晶表示パネルを挟み込む曲面形状の支持板等の保持部材を必要とせずに、簡略な構成で容易に、曲面表示が可能な液晶表示パネルおよびその装着方法を得ることができる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルを表示駆動する液晶駆動回路と、を含むことを特徴とする液晶表示装置を定義し、また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の液晶表示装置と、前記液晶表示装置に電力を供給する電源と、を有することを特徴とする電子機器を定義する。

【0015】上記発明によれば、比較的簡略な構成でワイヤドな表示面を備える液晶表示装置および電子機器を得ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について、図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】図1は本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機10を示す斜視図であり、図2は図1に示す携帯電話機10の横断面図、図3は図1に示す携帯電話機10の縦断面図である。

【0018】携帯電話機10は、図1～図3に示すように、上部筐体12および下部筐体14を有する。上部筐体12の中には、キーボード等を制御するためのPCB(Printed Circuit Board)等が含まれる。また、下部筐体14中には、コントロール用LSI等を含む表示情報処理回路、クロック発生回路、電源回路等を搭載する本体基板16が支持体18aによって支持され収納されている。さらに、本体基板16上には、本発明に係る液晶表示装置20が支持体18bによって支持され装着されている。本体基板16の表面には、複数の半導体駆動用出力端子(図示略)が配線パターンとして形成されている。

【0019】図4は、液晶表示装置20を示す斜視図である。液晶表示装置20は、液晶表示パネル30と、駆動用ICを含み液晶表示パネル30を駆動表示する液晶駆動回路が搭載された液晶駆動基板40とを有する。液晶駆動回路基板40には、半導体駆動用入力端子(図示略)が、配線パターンとして形成されている。液晶表示装置20が本体基板16上に装着された状態で、この半導体駆動用入力端子が本体基板16上の半導体駆動用出力端子に接続される。

【0020】また、下部筐体14内には、上記液晶表示装置20および本体基板16の各回路に電力を供給する電源90を備える(図9参照)。

【0021】携帯電話機10は、下部筐体14の中に本体基板16、液晶表示装置20その他の必要機器を配設し、その後、上部筐体12を上方から被せることにより完成する。なお、符号92はスピーカを示し、符号94はマイクを示している。

【0022】液晶表示装置20は、上述したように、液晶表示パネル30と液晶駆動回路基板40とを有する。

【0023】液晶表示パネル30は、単純駆動液晶表示パネルであり、図2および図6に示すように、表示面を形成する液晶表示パネル本体100と、液晶表示パネル本体100の表示側および裏側に貼付された表示側偏光板50および裏側偏光板52を含み構成されている。

【0024】そして、液晶表示パネル30は、長さ方向において凸状に湾曲された曲面形状に配設されている。なお、液晶表示パネル30については後述する。

【0025】液晶駆動回路基板40は、接続用回路がプリントされた基板上に駆動用IC4が接続されており、全体の強度を保つために、ホルダ一部材48に支持されている。ホルダ一部材48は、樹脂製の透明部材よりもなる。

【0026】液晶駆動回路基板40と液晶表示パネル30とは、図4に示すように、ヒートシール22を介して接続されている。具体的には、図5に示すように、駆動用回路基板40が有する接続用端子44と、液晶表示パネル30を構成している液晶表示パネル本体100が有する入力端子群120とがヒートシール22を介して接続されているものである。なお、図4は、ヒートシール22が液晶表示パネル30を構成している液晶表示パネル本体100が有する入力端子群120に圧着されている状態を示すために、ヒートシール22を一部切り欠いて示すものである。図4および図5に示すように、ヒートシール22の一端は液晶表示パネル本体100の入力端子群120に熱圧着され、他端は駆動用回路基板40の接続用端子44と熱圧着されている。ここで、ヒートシール22とは、配線パターンを形成した高分子フィルム、例えばポリエチレンフィルム、上に熱圧着用の樹脂を被覆したフレキシブル配線基板である。

【0027】上記のように接続された液晶表示パネル30と液晶駆動回路基板40とは、ヒートシール22が折り曲げられることにより、図2～図4に示すように、液晶駆動回路基板40が液晶表示パネル30の裏面側に回り込んで、下部筐体14内に納められている。液晶駆動回路基板40が取付けられたホルダ一部材48には、下側の面に反射板24が設けられている。

【0028】次に、本実施の形態に係る携帯電話機10の特徴的な構成である液晶表示パネル30について述べる。まず、ここで、液晶表示パネル30を構成する部材

であり、表示面を形成する液晶表示パネル本体100について説明する。

【0029】図9は液晶表示パネル本体100を示す断面図である。液晶表示パネル100は、対向して配置された第1基板102と第2基板104を有する。第1基板102および第2基板104は、例えばポリエチレンレフレクタートフィルム、ポリブチレンレフレクタートフィルム等の透明で可挠性を有するポリマー・フィルムよりもなる。これら第1基板102および第2基板104の内側表面には、それぞれ透明電極106、108が形成されている。これらの透明電極106、108は、いずれもITO(indium tin oxide)膜その他の透明導電材料によって形成され、所定のパターンが加工されている。さらに、透明電極106、108上には、例えばポリミド等の膜が配向層110として形成され、配向処理が施されている。

【0030】第1基板102と第2基板104とは、基板の周囲に設けられた現状のシール材112によって所定の間隙、いわゆるセルギャップをもって接着され、この間隙内に液晶114が封入されている。また、一定のセルギャップを保つために、例えば二酸化ケイ素等の粒径のそろった微粒子がスペーサ材116として分散されている。

【0031】図9に示されるように、第2基板104の一方の端部は第1基板102の端部よりも張り出されており、この部分の内側表面には入力端子群120が形成されている。入力端子群120は、上述したように、ヒートシール22が熱圧着されて、液晶駆動回路基板40との接続部分となる(図5参照)。

【0032】また、第1基板側の透明電極106と第2基板側の透明電極108とは、導通材118によって導通されている。したがって、第2基板104の内側表面に形成された入力端子群120と液晶駆動回路基板40の接続用端子44とを接続すれば、透明電極106、108のいずれにも液晶駆動信号を送ることができる。

【0033】上述した構成の液晶表示パネル本体100の表示側の外表面、言い換えれば、第1基板102の外表面には、接着層を介して表示側偏光板50が貼付され、さらに、液晶表示パネル本体100の裏側の外表面、言い換えれば、第2基板104の外表面には、同様に接着層を介して裏側偏光板52が貼付されて、液晶表示パネル30が構成されている。このように、表示側偏光板50、液晶表示パネル本体100および裏側偏光板52が積層されている液晶表示パネル30は、以下に示すように、長さ方向において凸状に湾曲された曲面形状にて配設されている(図6(B)参照)。

【0034】液晶表示パネル30を構成する構成部材のうちで、液晶表示パネル30を曲面形状とした際に、その曲面の所定位置における円弧の中心点に対して、最も外側に位置する部材である表示側偏光板50は、その長

き方向の両端部56、56が、上述した円弧の中心点に對して、表示側偏光板50より内側に位置する部材である液晶表示パネル本体100および裏側偏光板52のそれぞれの両端部よりも延設されている。そして、この延設部分が、被装着部材であるホルダー部材48への固定部60を形成している。

【0035】液晶表示パネル30は、表示側偏光板50が有する固定部60が、ホルダー部材48に接着層を介して固定されることにより、ホルダー部材48に凸状に湾曲された曲面形状にて装着され、曲面表示が可能な表示面を形成している。

【0036】このような液晶表示パネル30のホルダー部材48への取付けは、以下のようにして行われる。

【0037】まず、液晶表示パネル本体100を製造し、この液晶表示パネル本体100の第1基板102の外側表面に、表示側偏光板50を接着層を介して貼付する。この際、表示側偏光板50の長さ方向の両端部56、56を、液晶表示パネル本体100の長さ方向の両端部、すなわち第1基板102および第2基板104の長さ方向の両端部よりも延設させておく。また、液晶表示パネル100の第2基板104の外側表面に、裏側偏光板52を接着層を介して貼付する。裏側偏光板52の長さ方向の両端部は、液晶表示パネル本体100の長さ方向の両端部にはね揃える。したがって、図6(A)に示すように、表示側偏光板50の両端部56、56のみが、延設された状態となる。

【0038】上述した液晶表示パネル30を凸状に湾曲した状態で、表示側偏光板50の延設された両端部56、56のそれぞれの端部側を固定部60として、ホルダー部材48に接着層を介して固定し、液晶表示パネル30を装着する。なお、ヒートシール22(図6(A) (B)においては図示略、図4参照)は、作業性を考慮して液晶表示パネル30を曲面形状とする前に圧着しておくことが好ましい。

【0039】このように、本実施の形態に係る携帯電話機10の液晶表示パネル30によれば、液晶表示パネル30を曲面形状とした際に、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する表示側偏光板50の両端部56、56を延設し、この延設部分を固定部60として用いてホルダー部材48への固定を行うことにより、表示側偏光板50は、両端部56、56の固定により曲面形状が維持されると共に、内側に位置する液晶表示パネル本体100および裏側偏光板52の押さえ部材として機能する。よって、液晶表示パネル30の曲面形状は確実に維持され、液晶表示パネルを挟み込む曲面形状の支持板等の保持部材を必要とせずに、簡略な構成で容易に、曲面表示を行なう液晶表示パネル30を得ることができる。

【0040】また、曲面形状の液晶表示パネル本体100を、両端部56、56がホルダー部材48に固定され

た表示側偏光板50が表示面側から第1基板102に沿って押さえ込むことにより、曲面状に曲げられた液晶表示パネル本体100の応力を押さえ、この応力によるセルギャップへの悪影響を低減させることができる。

【0041】ここで、液晶表示パネル本体100、表示側偏光板50および裏側偏光板52は、平面形状のままで互いの貼付を行い、ホルダー部材48への固定によって曲面形状に湾曲させる場合、または、予め、熟・紫外線および工具等を用いてそれぞれの構成部材を曲面形状として互いに貼付を行なう場合、あるいは互いに貼付してから予め曲面形状とする場合のいずれも適用できるが、応力によるセルギャップへの影響を考慮すると、液晶表示パネル30の構成部材、あるいは液晶表示パネル30を予め曲面形状としておくことが好ましい。

【0042】また、表示側偏光板50とホルダー部材48との固定は、接着層に代えて粘着層を介してもよい。ここで、粘着とは、取り外しができないように強固に接着するということではなく、比較的弱い力で容易に剥がすことができる程度の貼付することを意味する。あるいは、表示側偏光板50の固定部60とホルダー部材48とをビスを用いて固定してもよいし、ホルダー部材48にスリットを設け、固定部60を挿入することによって固定するものでもよく、種々の固定方法が適用できる。

【0043】さらに、上記においては液晶表示パネル30が凸状に湾曲された曲面形状として配設される場合について説明したが、凹状に湾曲された曲面形状として配設される場合にも本発明は適用される。また、液晶表示パネル30の表示側および裏側のいずれかにしか偏光板が貼付されていない場合にも本発明は適用される。この場合は、適宜、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して最も外側に位置する液晶表示パネルを構成する部材の両端部が延設されることとなる。すなわち、液晶表示パネル本体100あるいは裏側偏光板52が、適宜場合に応じて両端部が延設されて固定部を形成し、ホルダー部材48に固定される。

【0044】以上述べたように、本実施の形態によれば、簡略な構成で容易に得ることができるワイドな表示面を備えた携帯電話機10を得ることができる。

【0045】次に、本発明に係る液晶表示パネルの変形例について説明する。

【0046】図7(B)は、変形例に係る液晶表示パネル70が被装着部材をなす支持体88に装着された状態を模式的に示す断面図である。変形例に係る液晶表示パネル70は、液晶を挟んで対向配置された2枚の可撓性基板、具体的には第1基板72および第2基板74を最小単位とするものであり、その基本構成は、上述した液晶表示パネル本体100と同様のものであるので、その説明は省略する。液晶表示パネル70は、以下に示すように、長さ方向において凸状に湾曲された曲面形状にて配設される。

【0047】液晶表示パネル70を構成する2枚の可撓性基板のうちで、液晶表示パネル70を曲面形状とした際に、その曲面の所定位置における円弧の中心点に対して、外側に位置する部材である第1基板72は、その長さ方向の両端部76、76が、上述した円弧の中心点に対して、第1基板72より内側に位置する第2基板74の両端部よりも延設されている。そして、この延設部分が、支持体8への固定部80を形成している。

【0048】液晶表示パネル70は、第1基板72が有する固定部80が、支持体8に、例えば接着層を介して固定されることにより、支持体8に凸状に湾曲された曲面形状にて装着され、曲面表示が可能な表示面を形成している。なお、第1基板72と支持体8との固定手段は、粘着層、ビス止め等種々のものが適用可能である。

【0049】このような液晶表示パネル70の支持体8への取付けは、以下のようにして行われる。

【0050】まず、第1基板72および第2基板74間に液晶を封入してなる液晶表示パネル70を製造する際に、第1基板72の長さ方向の両端部76、76を、第2基板74の長さ方向の両端部よりも延設させておく。そして、液晶表示パネル70を凸状に湾曲した状態で、第1基板72の延設された両端部76、76のそれぞれの端部側を固定部80として、支持体8に、例えば接着層を介して固定し、液晶表示パネル70を装着する(図7(A)および図7(B)参照)。

【0051】このように、変形例に係る液晶表示パネル70によれば、実施の形態に係る液晶表示パネル30と同様に、液晶表示パネル70を曲面形状とした際に、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して外側に位置する第1基板72の両端部76、76を延設し、この延設部分を固定部80として用いて支持体8への固定を行うことにより、第1基板72は、両端部76、76の固定により曲面状態が維持されると共に、内側に位置する第2基板74の押さえ部材として機能する。よって、液晶表示パネル70の曲面形状は確実に維持され、液晶を封入にて対向配置された第1基板72および第2基板74の表示側あるいは裏側に貼付された偏光板を備えない液晶表示パネル70においても、パネルを挟み込む曲面形状の支持板等の保持部材を必要とせずに、簡略な構成で容易に、曲面表示を行う液晶表示パネル70を得ることができる。

【0052】ここで、平面形状の液晶表示パネル70を支持体8への固定によって曲面形状に湾曲させる場合、または、予め、熱、紫外線および治具等を用いて液晶表示パネル70を予め曲面形状としておく場合のいずれも適用できるが、応力によるセルギャップへの影響を考慮すると、液晶表示パネル70を予め曲面形状としておくことが好ましい。

【0053】また、上記変形例においては、液晶表示パ

ネル70が凸状に湾曲された曲面形状として配設される場合について説明したが、凹状に湾曲された曲面形状として配設される場合にも本発明は適用される。なお、この場合は、曲面の所定位置における円弧の中心点に対して外側に位置することになる第2基板の両端部が延設されて固定部を形成することとなる。

【0054】さらに、液晶表示パネル70は、適宜必要に応じて、その表示面側あるいは裏面側に保持部材等を用いて配設された偏光板、位相差板、反射板等を備えるものでもよい。

【0055】本発明は、上記実施の形態および変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において、種々の変形実施が可能である。

【0056】例えば、上述した実施の形態においては、液晶表示パネルとして、単純駆動液晶表示パネルを用いた例を示したが、単純マトリクス駆動液晶表示パネルを用いてもよいし、パネルを構成する可撓性基板上にスイッチング素子を形成できるのであれば、TFTで代表される三端子スイッチング素子あるいはMIMで代表される二端子スイッチング素子を用いたアクティブラーミッドリックス液晶表示パネルを用いてもよい。さらに、強誘電液晶表示パネル等種々のタイプの液晶表示パネルを用いることができる。

【0057】また、上記実施の形態においては、液晶表示パネルと液晶駆動回路が搭載された液晶駆動回路基板とを、ヒートシールによって接続することによって液晶表示装置が構成される例を示したが、可撓性基板に表示駆動回路等を搭載してもよい。この場合には、液晶表示パネルのみで液晶表示装置が構成されることになる。あるいは、液晶表示パネルを筐体としての金属フレームに固定したものを、電子機器用の一部品である液晶表示装置として使用することもできる。さらに、バックライト式の場合には、金属製フレーム内に、液晶表示パネルと、バックライトを備えたライトガイドとを組み込んで、液晶表示装置を構成することができる。これらに代えて、液晶表示パネル本体を構成する2枚の可撓性基板の一方に、金属の導電膜が形成されたポリミドテープにICチップを実装したTCP(Tape Carrier Package)を接続して、電子機器用の一部品である液晶表示装置として使用することもできる。

【0058】さらに、上記実施の形態においては、本発明に係る電子機器の一実施形態として携帯電話機を例に挙げて説明したが、これに限定されず、本発明に係る電子機器として、電話機、ページャ、時計、各種リモコン、ゲーム機等が挙げられ、その他液晶表示部を備えた電子機器であれば、本発明の適用は可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示す斜視図である。

【図2】図1に示す携帯電話機の横断面図である。

【図3】図1に示す携帯電話機の横断面図である。

【図4】図1に示す携帯電話機を構成する液晶表示装置を、一部切り欠いて示す斜視図である。

【図5】液晶表示装置を構成する、液晶表示パネルの液晶表示パネル本体と液晶駆動回路基板とのヒートシールによる接続状態を示す分解斜視図である。

【図6】同図(A)は、液晶表示装置を構成する液晶表示パネルの被装着部材への取付け状態を模式的に示す断面図であり、同図(B)は、液晶表示装置を構成する液晶表示パネルが被装着部材に装着された状態を模式的に示す断面図である。

【図7】同図(A)は、液晶表示パネルの変形例の被装着部材への取付け状態を模式的に示す断面図であり、同図(B)は、液晶表示パネルの変形例が被装着部材に装着された状態を模式的に示す断面図である。

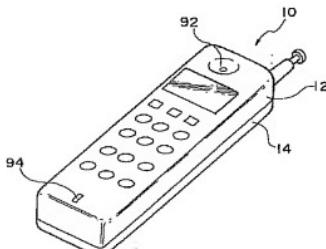
【図8】液晶表示パネルが組み込まれた電子機器の従来例を示す断面図である。

【図9】液晶表示パネル本体を示す断面図である。

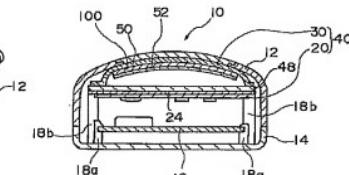
【符号の説明】

- 10 携帯電話機
- 20 液晶表示装置
- 30 液晶表示パネル
- 40 液晶駆動回路基板
- 48 ホルダー部材(被装着部材)
- 50 表示側偏光板
- 52 裏側偏光板
- 56 両端部
- 60 固定部
- 90 電源
- 100 液晶表示パネル本体
- 102 第1基板(可挠性基板)
- 104 第2基板(可挠性基板)
- (変形例)
- 70 液晶表示パネル
- 72 第1基板(第1の可挠性基板)
- 74 第2基板(第2の可挠性基板)
- 76 両端部
- 88 支持体(被装着部材)

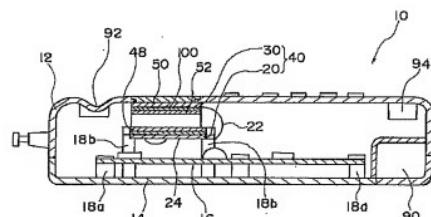
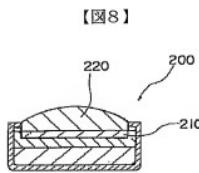
【図1】



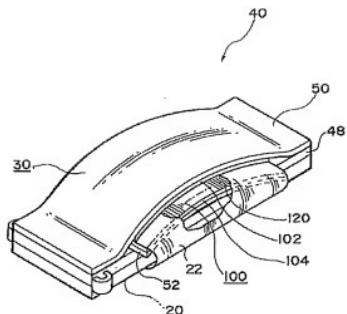
【図2】



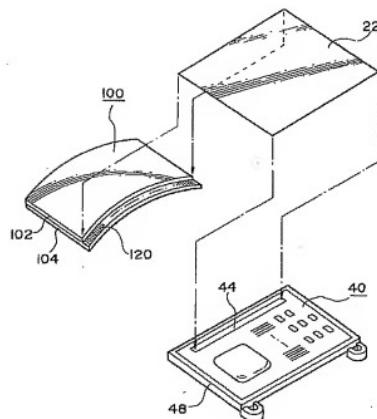
【図3】



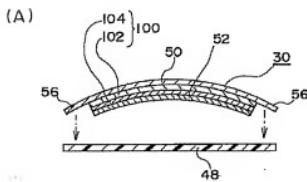
【図4】



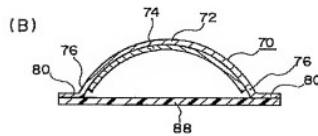
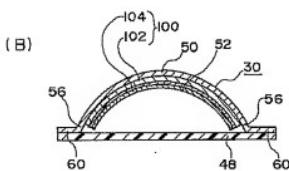
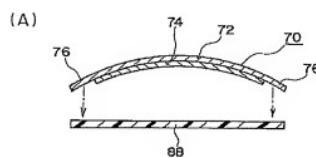
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

